

<b>ACTA UNIVERSITATIS LODZIENSIS</b> <b>FOLIA SOZOLOGICA</b> (Acta Univ. Lodz., Folia sozol.)	4	3-27	1995
---	---	------	------

Janusz MARKOWSKI

## **AWIFAUNA LĘGOWA REZERWATÓW W PUSZCZY PILICKIEJ** **BREEDING BIRDS COMMUNITY OF OAK-HORNBEAM RESERVES** **IN PILICA FOREST**

**ABSTRACT:** From 1979 to 1981 investigations of breeding birds communities were conducted in four oak-hornbeam reserves situated in Pilica Forest. In the „Błogie” and „Gaik” reserves the abundance of breeding birds was determined by using mapping technique in two subsequent breeding seasons. A total of 66 breeding bird species within the area of this reserves was recorded. The highest number 61 species was found in the „Błogie” reserve and lower number 48, 44 and 31 in the „Jeleń”, „Gaik” and „Spała” reserves respectively. The density of pairs ranged from 92 to 122 per 10 ha. The group of dominant species always consisted of five bird species: *Sturnus vulgaris*, *Fringilla coelebs*, *Erithacus rubecula*, *Phylloscopus sibilatrix*, *Parus major*.

### **Treść**

1. Wstęp
2. Stan poznania awifauny leśnej środkowego dorzecza Pilicy
3. Teren badań
4. Materiał i metody
5. Wyniki
6. Dyskusja
7. Piśmiennictwo
8. Summary

### **1. WSTĘP**

Lasy Puszczy Pilickiej są największym kompleksem leśnym w centralnej Polsce i obejmują łącznie 52 000 ha (Zaręba 1981). Zachowały się tutaj jeszcze fragmenty drzewostanów o charakterze zbliżonym do naturalnych,

z których grądy *Tilio-Carpinetum* i bór mieszany *Pino-Quercetum* odgrywały w przeszłości największą rolę (Olaczek i Jakubowska-Gabara 1978; Kurowski 1981). Najlepiej zachowane fragmenty objęte zostały ochroną rezerwatową. Obecnie na obszarze Puszczy Pilickiej znajduje się 15 rezerwatów, w tym 14 zatwierdzonych i jeden projektowany. Wśród tych 15 obiektów aż w 10 są lub mają być chronione różne odmiany drzewostanów grądowych (Drzał i Olaczek 1978). Obszary tutejszych grądów charakteryzują się dużym bogactwem florystycznym z wieloma rzadkimi gatunkami roślin będących na granicy zasięgu (Olaczek 1978). Świadczy to o ważnej roli grądów w całokształcie przyrody Puszczy Pilickiej. Z tych względów zostały one wybrane jako obiekt badań nad awifauną lęgową. Drugim ważnym powodem podjęcia tych badań jest słaba jak dotychczas znajomość ptaków lęgowych tego kompleksu leśnego, a w szczególności brak danych ilościowych i informacji o gatunkach rzadkich i zagrożonych.

Przeprowadzone w latach 1979–1981 badania awifauny lęgowej czterech wybranych rezerwatów Puszczy Pilickiej zostały wykonane w ramach prac Interdyscyplinarnego Zespołu Ochrony Środowiska na zlecenie Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Piotrkowie Trybunalskim. Niniejsze opracowanie stawia sobie za cel:

- 1) poznanie składu gatunkowego awifauny lęgowej wybranych rezerwatów,
- 2) scharakteryzowanie na podstawie danych ilościowych – badanych ugrupowań ptaków lęgowych i porównanie ich z ugrupowaniami ptaków grądów innych rejonów Polski.

## 2. STAN POZNANIA AWIFAUNY LEŚNEJ ŚRODKOWEGO DORZECZA PILICY

W dotychczasowym, liczącym 22 pozycje, piśmiennictwie poświęconym ptakom środkowego dorzecza Pilicy w 14 zawarte są dane o awifaunie leśnej. Najwięcej informacji zawierają opracowania Markowskiego i Wojciechowskiego (1972), Markowskiego (1982), Sosnowskiego (1991). Pierwsza z wymienionych prac dotyczy awifauny rezerwatu Niebieskie Źródła koło Tomaszowa Mazowieckiego, z którego autorzy wymieniają 35 leśnych gatunków lęgowych. Druga praca jest obszerną monografią awifauny doliny Pilicy prezentującą 252 gatunki, w tym 83 związane z biotopami leśnymi. Dla niektórych gatunków podane zostały oceny zagęszczeń lub liczby par na poszczególnych stanowiskach. Trzecia praca dotyczy rozmieszczenia kruką *Corvus corax* i 4 gatunków ptaków drapieżnych w lasach środkowego dorzecza Pilicy. Z kolei Penczak

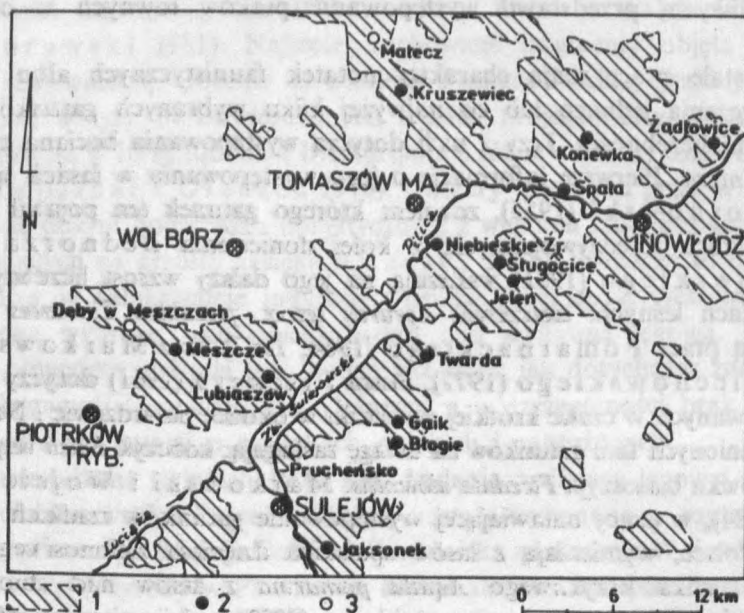
(1978), na podstawie dostępnego piśmiennictwa i informacji uzyskanych od myśliwych, przedstawił występowanie ptaków łownych w dorzeczu Pilicy.

Pozostałe prace mają charakter notatek faunistycznych albo dotyczą rozmieszczenia jednego lub co najwyżej kilku wybranych gatunków wraz z ocenami liczebności. Trzy z nich dotyczą występowania bociana czarnego *Ciconia nigra*. Pierwsze informacje o jego występowaniu w lasach spalskich podał Sosnowski (1955), zdaniem którego gatunek ten pojawił się tam już w latach międzywojennych; z kolei doniesienia Bednorza (1974), Markowskiego (1981) wskazują na jego dalszy wzrost liczebny. Dane o kurakach leśnych: cietrzewiu *Lyrurus tetrax*, jarząbku *Tetrastes bonasia* zawierają prace Pomarnackiego (1964, 1967) oraz Markowskiego i Wojciechowskiego (1977). Praca Fischera (1961) dotyczy ptaków obserwowanych w czasie krótkiej wycieczki w okolice Smardzewic i Nagórzyc. Z wymienionych tam gatunków na uwagę zasługują: kobczyk *Falco vespertinus*, muchołówka białoszyja *Ficedula albicollis*. Markowski i Wojciechowski (1984), w pracy omawiającej występowanie gatunków rzadkich w środkowej Polsce, wymieniają z lasów spalskich dzięcioła zielonosiwego *Picus canus* i orlika krzykliwego *Aquila pomarina* z lasów nad zbiornikiem sulejowskim. Z kolei Janiszewski i wsp. (1992) podają pierwszą informację o gniazdowaniu muchołówki białoszyjej w lasach w pobliżu miejscowości Koło. Na uwagę zasługuje również opisana przez Markiewicza (1973) kolekcja jaj ptaków zebrana przez leśniczego P. Kaczmarczyka z początku naszego stulecia z okolic Skotnik, tj. terenu obejmującego lasy na południe od badanego terenu. Praca ta jest źródłem informacji o gatunkach, które obecnie już nie występują albo ich liczebność znacznie się obniżyła.

### 3. TEREN BADAŃ

Badaniami objęto wybrane rezerваты prawobrzeżnej części Puszczy Pilickiej położone między Sulejowem a Spalą (ryc. 1). Obszary północno-wschodnie wraz z rezerwatami „Spała” i „Jeleń” leżą w mezoregionie Równiny Piotrkowskiej zaliczanej do Prowincji Nizy Środkowoeuropejskiego, a południowe i południowo-zachodnie wraz z rezerwatami „Gaik” i „Błogie” leżą w mezoregionie Wzgórz Opoczyńskich prowincji Wyżyn Środkowo-małopolskich (Kondracki 1979).

Lasy tej części Puszczy Pilickiej są zróżnicowane i bogate florystycznie, jakkolwiek nieraz silnie zdegenerowane przez sztuczne wprowadzenie sosny *Pinus silvestris*. Obecnie dominującymi zbiorowiskami roślinnymi są drzewostany sosnowe. Występują one jako naturalny zespół leśny boru świeżego



Ryc. 1. Rozmieszczenie rezerwatów w lasach Puszczy Pilickiej

Fig. 1. Distribution of the reserves in Pilica Forest

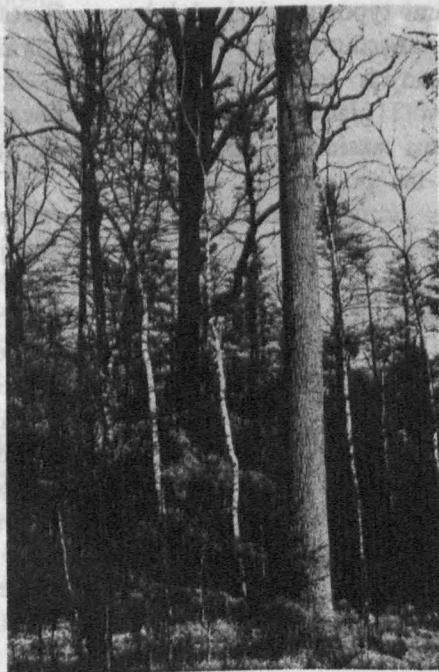
1 – lasy (forests), 2 – rezerваты istniejące (existing reserves), 3 – rezerваты planowane (planning reserves)

*Leucobryo-Pinetum* ale przede wszystkim jako zbiorowisko zastępcze borów mieszanych i dąbrów świetlistych (Olaczek i Jakubowska-Gabara 1978). Obszary wydmy i piaszków porasta bór chrobotkowy *Cladonio-Pinetum* i większe płaty tego zespołu znajdują się w pobliżu Zarzęcina (Kurowski 1981). Olsy *Carici elongate-Alnetum* rozwijają się na glebach torfowych w dolinach małych cieków i terasach zalewowych Pilicy. Gleby mineralno-próchniczne terasy doliny Pilicy, zalewane na krótko wodami przepływowymi, są siedliskiem łągów, z których najczęściej spotykany jest łąg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum*. To ostatnie zbiorowisko jest często zdegradowane i ograniczone do wilgotnych lasów olszowych. Lasy grądowe, które w przeszłości były ważnym składnikiem fitocenozy, obecnie zachowały się jeszcze w szeregu miejscach Puszczy Pilickiej. Również i te zbiorowiska są zdegenerowane przez sztuczne nasadzenia sosny. W najlepiej zachowanych fragmentach utworzono rezerваты przyrody: „Gaik”, „Błogie”, „Spółka”. Obok wymienionych występują tutaj płaty lasów mieszanych: jodły *Abies alba*, dębu *Quercus robur* z domieszką świerka *Picea excelsa* i grabu *Carpinus*



*betulus*, jak np. w rezerwach „Jeleń”, „Sługocice” (Olaczek i Jakubowska-Gabara 1978; Kurowski 1981).

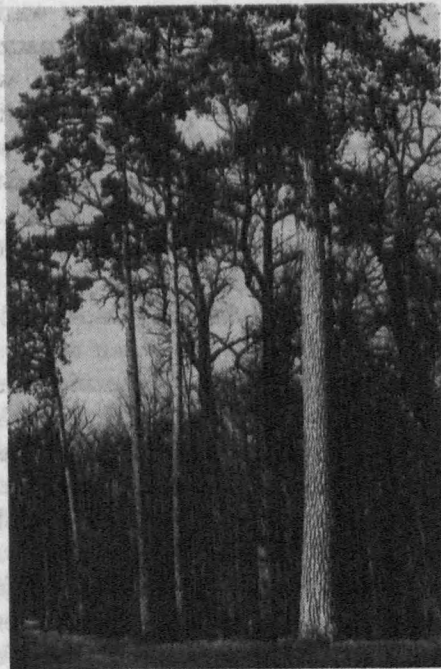
Rezerwat „Spała”, położony po obu stronach rzeki Pilicy, obejmuje oddziały 271a, b, c, f, g, 285c, 286, 287a obrębu Spała. Całkowita powierzchnia wynosi 55,89 ha. Badaniami objęto zbiorowisko grądu *Tilio-Carpinetum* w odmianie małopolskiej leżące na prawym brzegu terasy nadzalewowej (około 40 ha). Drzewostan grądu buduje głównie dąb *Quercus robur*, w domieszce występuje jodła *Abies alba*, klon zwyczajny *Acer platanoides*, jawor *Acer pseudoplatanus* i lipa drobnolistna *Tilia cordata*. Runo leśne bardzo bogate z szeregiem rzadkich gatunków (Drzał i Olaczek 1978).



1979.04.30. Photo R. Olaczek

Fot. 1. Rezerwat Jeleń, oddz. 113w. Wilgotny bór mieszany dębowo-jodłowo-świerkowy. Typowy biotop lęgowy mysikrólika, strzyżyka i pokrzywnicy

Photo 1. The Reserve (113w forest section). Wet oak-fir-spruce forest. Typical breeding habitat of the Goldcrest, Wren and Dunnock



1978.04.06. Photo R. Olaczek

Fot. 2. Rezerwat Gaik, oddz. 72c. Około 200-letni starodrzew sosnowo-dębowy w grądzie. Formy degeneracji: borowienie i zakrzewienie. Biotop lęgowy piecuszka i świergotka drzewnego

Photo 2. The Gaik Reserve (72c forest section). Pine and oak tree-stand (about 200 years old) in *Tilio-Carpinetum*. Degeneration forms: pinetization and fruticetization. Breeding habitat of the Willow Warbler and Tree Pipit

Rezerwat „Jeleń” obejmuje częściowo oddziały 112, 113, 134, 135 obrębu Smardzewice. Powierzchnia obiektu wynosi 47,19 ha. Zbiorowiska leśne są bardzo zróżnicowane. Największe obszary zajmuje grąd *Tilio-carpinetum* i wilgotny bór mieszany dębowo-jodłowo-świerkowy. Ponadto występują niewielkie płaty boru wilgotnego i boru bagienne. Na terenie rezerwatu znajduje się kilka polan leżących w lokalnych obniżeniach, z wykształconymi zbiorowiskami torfowiskowymi i łąkowymi zajmującymi około 3 ha (Mamiński 1984).

Rezerwat „Gaik” obejmuje oddziały 64l, n oraz 72a–f obrębu Błogie. Łączna powierzchnia rezerwatu wynosi 35,36 ha. Zbiorowiska leśne reprezentują grąd *Tilio-Carpinetum* odmiany małopolskiej z dwoma podzespołami ekologicznymi: wilgotnym i typowym z wariantami typowym i ciepłolubnym. Postać naturalna grodu jest tutaj w znacznym stopniu zatarta poprzez nakładanie się form i faz degeneracyjnych wywołanych zrębem sprzed 150–170 lat, z pozostawieniem pewnej liczby dębów i grabów. Sosnę *Pinus sylvestris* wprowadzono sztucznie metodą wysiewu nasion. Grąd wilgotny zajmuje tutaj około 25% powierzchni, jest to las po drugim zrębie (oddz. 72f). W drzewostanie dominują: olcha *Alnus glutinosa*, brzoza *Betula verrucosa* – sztucznie wprowadzone. Prześwietlenie koron sprawia, że bujnie rozwija się tutaj runo z dominującą jeżyną *Rubus sp.* Inny niewielki fragment grodu wilgotnego w północnej części (oddz. 64n) reprezentuje las po pierwszym zrębie, z dominującą sosną w warstwie a<sub>1</sub> i grabem w a<sub>2</sub>. W południowej jego części następuje przerzedzenie górnych warstw drzewostanowych, co pociąga za sobą prześwietlenie i silny rozwój warstwy b. Grąd ciepłolubny zajmuje około 12% powierzchni. Wariant ten cechuje się dużym prześwietleniem na skutek cięć w drzewostanie i postępującym zadarnieniem w runie. Grąd typowy charakteryzuje się na ogół dobrze zregenerowaną strukturą pionową, jakkolwiek najwyższą warstwę buduje sosna, co pociąga wzrost liczby gatunków borowych w runie. Przejawem zmian degradacyjnych jest również obecność osiki *Populus tremula* i brzozy brodawkowatej, które weszły wraz z sosną, oraz nadmierny rozwój grabów w warstwach a<sub>2</sub>, b i c (Czyżewska w druku).

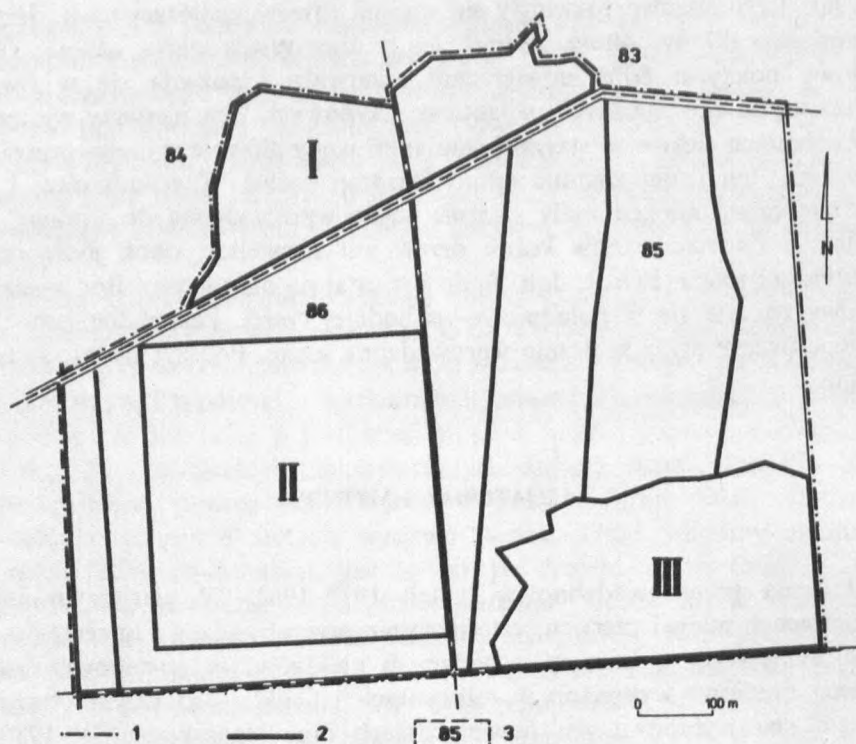
Rezerwat „Błogie” obejmuje oddziały 83k, 84g, 85, 86 obrębu Błogie. Powierzchnia całego obiektu wynosi 69,48 ha. W rezerwacie chroniony jest fragment naturalnych drzewostanów jodłowych na granicy zasięgu. Szczegółowy opis flory i zespołów roślinnych przedstawiła Kurzac (1995), który wykorzystano do poniższej charakterystyki. Na terenie rezerwatu wyróżniono cztery zespoły leśne: ols *Carici elongate-Alnetum*, łęg olszowy *Circeo-Alnetum*, grąd jodłowy *Tilio-Carpinetum abietetosum*, bór mieszany jodłowy *Pino-Quercetum abietetosum*, które charakteryzują się znacznym odkształceniem. Ols, który rozwinął się w lokalnym zagłębieniu w oddziale 86, cechuje się silną degeneracją i nie posiada budowy kępkowej. Wiek drzewostanu około

140 lat. Łęgi olszowe rozwinęły się wzdłuż rowów melioracyjnych. Jest to stosunkowo młody, około 30-letni las z dominującą olchą czarną. Grąd jodłowy pokrywa 60% powierzchni rezerwatu i rozwija się w dwóch podzespółach ekologicznych: wilgotnym i typowym. Ten pierwszy występuje w obniżeniach cieków ze stałym nadmiarem wody głównie w części centralnej rezerwatu, ten drugi zajmuje tereny bardziej suche. W południowej i zachodniej części miejsce jodły zajmuje sosna wprowadzona do uprawy 100 lat temu. Zwarcie warstw koron drzew jest niewielkie; obok jodły rosną pojedynczo: sosna, świerk, dąb. Brak jest tutaj na ogół grabu. Bór mieszany jodłowy rozwija się w południowo-wschodniej części. Zespół ten jest silnie zdegenerowany przez sztucznie wprowadzoną sosnę. Podszyt i runo są tutaj ubogie.

#### 4. MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w latach 1979–1981. W pierwszym roku, w miesiącach maju i czerwcu, czterokrotnie przeprowadzono inwentaryzację awifauny lęgowej w każdym z badanych obiektów. W następnych latach badania ilościowe wykonano w rezerwach: „Gaik” – na całym obszarze; „Błogie” na wytypowanych powierzchniach oraz transektach. W 1980 r. założono dwie powierzchnie grądowe: „Błogie I”, położoną w północnej części i obejmującą pododdziały 83k i 84g, o łącznej powierzchni 7,59 ha; „Błogie II” w oddziale 86 o powierzchni 16 ha. W 1981 r. dodatkowo liczeniami objęto obszar 8,91 ha zespołu boru mieszanego jodłowego w pododdziałach 85i, j, h (ryc. 2). Również w 1981 r. uzupełniające liczenia prowadzone były na czterech transektach o długości od 450 do 700 m; trzy z nich umieszczone były we wschodniej, a jeden w zachodniej części (ryc. 2).

Do określenia liczebności awifauny lęgowej zastosowano metodę kartowania z modyfikacjami wprowadzonymi przez Tomiałojc'a (1980). Wprowadzone modyfikacje miały na celu zwiększenie efektywności pojedynczej kontroli i polegały na przedłużeniu czasu pobytu do 3 godzin na każde 10 ha powierzchni. Ocena liczebności dokonana została na podstawie 4-krotnego liczenia w 1980 i 7-krotnego w 1981 r. Niektóre z tych liczeń wykonywane były w ciągu 2–3 kolejnych dni, a wyniki ich traktowano jako jednorazowe. Liczenia na transektach praktycznie można przyrównać do badań powierzchniowych, obejmowały one bowiem pasy po 50 m po obu stronach wyznaczonej linii liczeń. Na każdym z nich przeprowadzono 7-krotne liczenia. Pozwoliło to na ocenę liczby gniazdujących ptaków na całym obszarze rezerwatu „Błogie”.



Ryc. 2. Lokalizacja powierzchni i pasów taksacyjnych w rezerwacie „Błogie”

Fig. 2. Distribution of census plots and census belts in „Błogie” reserve

1 – granica rezerwatu (the border of reserve), 2 – granice powierzchni i przebieg pasów taksacyjnych (the border of plots and census belts), 3 – numer oddziału (the number of the forest section)

Stanowiska śpiewających samców, znalezione gniazda, zajęte dziuple nanoszono na plan, notując również wszelkie typy zachowań behawioralnych. Za ptaki osiadłe uznawano te, które były stwierdzone 3-krotnie. Tylko w niektórych przypadkach uznawano za lęgowe te ptaki, które odnotowano dwukrotnie i dotyczyło to następujących gatunków: grubodziób *Coccothraustes coccothraustes*, mysikrólik *Regulus regulus*, pełzacz leśny *Certhia familiaris*, zaganiacz *Hippolais icterina*, pokrzewka ogrodowa *Sylvia borin*. Wiele uwagi poświęcono na wyszukiwanie zajętych dziupli przez szpaka *Sturnus vulgaris* oraz dzięcioły *Dendrocopos sp.* Ze względu na specyficzną biologię liczeniami nie objęto kukułki *Cuculus canorus*.

Wyniki uzyskane metodą kartowania przeliczano na standardową jednostkę powierzchni 10 ha oraz określano procentowy udział poszczególnych gatunków



w zgrupowaniu. Za Palmgrenem (1930) przyjęto podział gatunków ptaków na: dominujące – powyżej 5% udziału w zgrupowaniu, subdominanty – 2–5% udziału, i uzupełniające – poniżej 2%. Wzorując się na opracowaniach Głowacińskiego (1975) oraz Tomiałojcia i in. (1984) zaznaczano również przynależność poszczególnych gatunków do jednej z 3 grup ekologicznych: G – gniazdujące na ziemi lub krzewach do 1,5 m nad ziemią; C – gniazdujące na krzewach (powyżej 1,5 m) i na drzewach; H – gniazdujące w dziuplach.

## 5. WYNIKI

W trakcie trzyletnich badań w wybranych rezerwach stwierdzono 66 gatunków gniazdowych. Najwięcej, 61 gatunków zanotowano w rezerwacie „Błogie” (tab. VI), dalej kolejno w rezerwach: „Jeleń” – 48, „Gaik” – 44, „Spała” – 31 (tab. I, II, VII). Na mniejszych powierzchniach liczeń stwierdzono relatywnie mniejszą liczbę gatunków (tab. VII). Z gatunków zasługujących na uwagę odnotowano: *Dendrocopos medius*, *Ficedula parva*, a także *Coracius garrulus*. Dla dwóch pierwszych gatunków starodrzewia grądowe są prawie wyłącznymi miejscami lęgowymi na terenie Puszczy Pilickiej. W rezerwacie „Błogie” do roku 1980 gniazdowała kraska *Coracius garrulus*; było to ostatnie stanowisko tego gatunku w tym rejonie Puszczy Pilickiej (Janiszewski i wsp. 1991).

Zmienność liczby gatunków na poszczególnych powierzchniach w kolejnych latach okazała się niewielka i na ogół nie przekraczała 10% wszystkich gatunków tam zarejestrowanych.

Zagęszczenie ptaków na badanych powierzchniach grądowych wahało się od około 92 do 122 par/10 ha, natomiast na powierzchni borowej wynosiło 25,7 pary na 10 ha (tab. V i VII).

Grupa ptaków naziemnych i gniazdujących nisko (G) osiągała zagęszczenie od około 24 do około 38 par/10 ha w grądach i 10 par/10 ha w borze. Zagęszczenie ptaków gniazdujących na krzewach i drzewach powyżej 1,5 m (C) wynosiło od około 37 do około 50 par/10 ha w grądach i 15,7 pary/10 ha w borze. Dziuplaki (H) osiągały zagęszczenia od około 26 do około 42 par/10 ha w grądach przy braku tej grupy ekologicznej na powierzchni borowej. (tab. V i VII). Różnice w zagęszczeniu wyżej wymienionych grup ekologicznych na powierzchniach grądowych były stosunkowo niewielkie. Dla grupy ptaków gniazdujących na krzewach i drzewach powyżej 1,5 m (C) wynosiła 23%, dla dwóch pozostałych grup ekologicznych (G i H) maksymalnie do 40%. Jeśli jednak nie uwzględnić szpaka, to różnice w zagęszczeniach dziuplaków nie przekraczały 25%.

Liczba gatunków dominujących wahała się od 5 do 8. Do grupy stałych dominantów należą: *Sturnus vulgaris*, *Fringilla coelebes*, *Erithacus rubecula*, *Phylloscopus sibilatrix*, *Parus major*. Gatunki dominujące tworzą od około 48 do 55% całego zespołu w grądach i aż 87% na powierzchni borowej (tab. V i VII). Liczba gatunków subdominujących jest bardziej zmienna i waha się od 5 do 14 na poszczególnych powierzchniach. Do najczęściej notowanych należą: *Sylvia atricapilla*, *Turdus philomelos*, *Turdus merula*, *Anthus trivialis*, *Parus caeruleus*. Udział procentowy subdominantów w zgrupowaniu ptaków na powierzchniach grądowych waha się od około 18 do 38% (tab. VII). Liczba gatunków akcesorycznych jest najbardziej zmienną, waha się od 11 do 41, a udział procentowy tej grupy waha się od około 12 do 31% (tab. VII).

## 6. DYSKUSJA

Liczba gatunków jest jednym z częstych elementów analizy zoocenologicznej, która pozwala na dokonywanie porównań między zgrupowaniami, oraz oceną walorów przyrodniczych badanych obiektów.

W lasach Puszczy Pilickiej dotychczas stwierdzono gniazdowanie 87 gatunków ptaków (Markowski, Wojciechowski 1972; Markowski 1982; Sosnowski 1991; Janiszewski i wsp. 1992; Markowski, Wojciechowski materiały niepubl.). Porównując te dane z danymi o awifaunie leśnej innych obszarów, trzeba mieć na uwadze znaczne różnice siedliskowe i różne wielkości badanych terenów. I tak np.: w Puszczy Białowieskiej zanotowano 99 gatunków leśnych, z tego 88 na terenie Białowieskiego Parku Narodowego (Tomiałojć i wsp. 1984), w Puszczy Niepołomickiej – 83 gatunki (Głowaciński 1975), w Borach Tucholskich – 60 (Przybysz 1983), w olsach doliny Biebrzy – 41 (Dyrcz i wsp. 1974), w lasach powiatu Milicz – 58 (Mrugasiewicz 1974), w lasach grądowych koło Wrocławia – 50 (Tomiałojć i Profus 1977). Z powyższych zestawień wynika, że obszar Puszczy Pilickiej zaliczyć trzeba do jednych z bogatszych ostoi ptaków leśnych w Polsce, pomimo daleko idącego odkształcenia jej drzewostanów.

Liczba gatunków ptaków stwierdzanych na badanych powierzchniach w Puszczy Pilickiej zbliżona jest do liczby gatunków podawanych dla innych powierzchni grądowych: Dolnego Śląska, Puszczy Niepołomickiej i Puszczy Białowieskiej (tab. VIII). Ten fakt wydaje się oczywisty, gdyż badane grądy reprezentują wysokopienne starodrzewia dojrzałych lasów z dobrze wykształconymi trzema warstwami wegetacyjnymi i oferują stosunkowo dużą liczbę nisz ekologicznych. Właśnie zróżnicowanie pionowe i struktura siedliska są

najistotniejszymi czynnikami decydującymi o liczbie gatunków (MacArthur i MacArthur 1961; Orians 1969; Cody 1974).

Różnice w składzie gatunkowym ptaków grądów Polski są wynikiem wielu czynników, jak: geograficzny, zróżnicowanie siedlisk, rozległość kompleksów leśnych, wielkość powierzchni badawczych, ich lokalizacja (wnętrze lub brzeg lasu itp.). Największą różnorodnością gatunkową spośród dotychczas badanych grądów charakteryzują się powierzchnie w Puszczy Białowieskiej. W skład zgrupowania ptaków wchodzi gatunki nie notowane na innych powierzchniach: *Dendrocopos leucotos*, *Picoides tridactylus* – dzięcioły, których obecny zasięg ograniczony jest do północno-wschodnich rejonów Polski i pasma Karpat (Tomiałojć 1990); *Tetrastes bonasia*, *Loxia curvirostra*, *Columba oenas* (ten ostatni gatunek gniazduje również w Puszczy Niepołomickiej – Tomiałojć i wsp. 1984, Głowaciński 1974). Trzy ostatnio wymienione gatunki, jakkolwiek nie stwierdzone na powierzchniach badanych rezerwatów, są rzadkimi gatunkami lęgowymi na terenie Puszczy Pilickiej (Markowski 1982). Tylko w grądach Puszczy Białowieskiej występuje *Apus apus* – gatunek o zachowanym tutaj pierwotnym sposobie gniazdowania, tj. w dziuplach (Tomiałojć i wsp. 1984). Innym bardzo charakterystycznym gatunkiem dla grądów wschodniej i południowej Polski jest *Ficedula albicollis*, której rozmieszczenie geograficzne było głównie ograniczone do tych obszarów kraju (Głowaciński 1974, Tomiałojć 1990). Fischer (1961) stwierdził obecność tego gatunku w porze lęgowej w Puszczy Pilickiej koło Smardzewic. Natomiast w pełni udokumentowany fakt gniazdowania na tym terenie podali Janiszewski i wsp. (1992). To ostatnie stwierdzenie oraz informacje o gniazdowaniu koło Złoczewa (województwo sieradzkie) (Janiszewski i wsp. 1992), w parkach Warszawy (Kozłowski 1990) związane są z dalszą ekspansją tego gatunku w kierunku północnym (patrz Głowaciński 1974).

Obserwowane różnice w składzie gatunkowym awifauny badanych rezerwatów Puszczy Pilickiej dają się wyjaśnić różnicami w składzie drzewostanów. Rezerваты „Błogie” i „Jeleń”, reprezentujące typ grądów z udziałem jodły z silnie rozwiniętym podszytem, odróżniają się od innych typowych grądów („Gaik”) udziałem gatunków związanych z drzewostanami iglastymi: *Carduelis spinus*, *Prunella modularis*, *Parus montanus*, *Regulus regulus* oraz *Regulus ignicapillus*. Ten ostatni gatunek znany był z rezerwatu „Lubiaszów” (grąd z wysokim udziałem jodły), a w 1988 r., w ramach prowadzonych badań atlasowych stwierdzono w rezerwacie „Błogie” w porze lęgowej 1–2 pary (Wojciechowski informacja ustna). Te grądy zbliżają się składem awifauny do grądów białowieskich, gdzie świerk jest ich stałym i znaczącym elementem wchodzącym w skład drzewostanów.

Grądy Puszczy Pilickiej charakteryzują się wysoką liczbą gatunków synantropijnych, co spowodowane jest ich brzeżnym położeniem i bliskością

zabudowań oraz znacznym rozczłonkowaniem kompleksu leśnego. W podobny sposób wyjaśniają wysoki udział synantropów w zgrupowaniu ptaków w grądach Dolnego Śląska Tomiałojć i Profus (1977).

Działanie efektu brzegowego, w sposób szczególnie wyraźny zostało wykazane dla powierzchni grądowych w Puszczy Białowieskiej. Tomiałojć i in. (1984) podali, że na powierzchniach ekotonalnych liczba gatunków jest wyższa o około 30%, a zagęszczenie o 20% w stosunku do powierzchni położonych w głębi kompleksu leśnego. W przypadku Puszczy Pilickiej badane rezerваты są enklawami zróżnicowanego starodrzewia wśród młodników i drągów sosnowych, i leżą na skraju lasu w bezpośrednim sąsiedztwie pól uprawnych i zabudowań („Gaik” i „Błogie”), posiadają we wnętrzu tereny odkryte (torfowiska, np. rezerwat „Jeleń”). Efektem tego są rozwinięte pasy strefy ekotonalnej na zewnątrz, jak i wewnątrz rezerwatów. Najdłuższą strefę brzegową posiada rezerwat „Błogie” i tam też zanotowano najwięcej gatunków (tab. VI).

Zakres zmienności zagęszczeń ptaków lasów grądowych w Polsce jest szeroki – od około 60 do 145 par/10 ha (tab. VIII). Grądy lasów Pilickich lokują się w tej grupie o wysokim zagęszczeniu, co niewątpliwie spowodowane jest brzeżnym położeniem oraz efektem wyspowym. Niższe zagęszczenie notowane w Puszczy Niepołomickiej – zdaniem Głowacińskiego (1975) – jest wynikiem położenia powierzchni grądowych w głębi lasów i ich dużą homogennością. Najniższymi zagęszczeniami cechują się grądy Puszczy Białowieskiej (średnio 61,2 pary/10 ha), a szczególnie uderzająco niskie jest zagęszczenie dziuplaków (Tomiałojć i wsp. 1984). Ten niski stan zagęszczenia autorzy przyjmują jako pierwotną cechę lasów Europy, natomiast obecne wysokie zagęszczenia jako cechę wtórną.

Grądy Puszczy Pilickiej spełniają ważne zadanie z punktu widzenia ochrony przyrody na tym terenie. Zabezpieczają bowiem warunki siedliskowe dla zróżnicowanego gatunkowo zespołu ptaków leśnych i są głównymi ostojami dla dwóch gatunków tego zespołu: *Dendrocopos medius*, *Ficedula parva*.

## PIŚMIENNICTWO

- Bednorz, J. 1974. *Bocian czarny, Ciconia nigra (L.) w Polsce*. Ochr. Przyr., 39: 202–243.
- Cody, M. L. 1974. *Competition and the structure of bird communities*. Princeton Univ. Press. Princeton, N.Y., 1–318.
- Czyżewska, K. 1995. *Szata roślinna rezerwatu „Gaik” w Puszczy Pilickiej*. Acta Univ. Lodz. Folia sozol., 4: 29–69.
- Drzał, M. 1978. *Współczesny stan ochrony dorzecza Pilicy*. Studia Ośr. Dok. Fizjogr., 6: 311–317.
- Drzał, M., Olaczek, R. 1978. *Godne ochrony obszary i obiekty przyrodnicze dorzecza Pilicy*. Studia Ośr. Dok. Fizjogr., 6: 279–309.



- Dyrz, A., Okulewicz, J., Witkowski, J., Jesionowski, J., Nawrocki, P., Winiecki, A. 1984. *Ptaki torfowisk niskich Kotliny Biebrzańskiej. Opracowanie faunistyczne*. Acta orn., 20: 1–108.
- Fischer, W. 1961. *Ornithologische Beobachtungen in der Bialowiezer Heide und in der Pilica-Niederung bei Smardzewice*. Falke 8/9, 12: 320–323, 418–420.
- Głowaciński, Z., 1974. *Ekspansja mucholówki białoszyjej, Ficedila albicollis (Temm.) w Europie Środkowej*. Przegl. zool., 18: 471–484.
- Głowaciński, Z. 1975 *Ptaki Puszczy Niepołomickiej (studium faunistyczno-ekologiczne)*. Acta zool. cracov., 20: 1–87.
- Janiszewski, T., Markowski, J., Michalak, P., Wojciechowski, Z., Hejduk, J. 1991. *Rzadkie gatunki ptaków stwierdzone w środkowej Polsce*. II. Not. orn., 32: 117–124.
- Kondracki, J. 1978. *Geografia fizyczna Polski*. PWN, Warszawa: 1–463.
- Kozłowski, P., 1990. *Warszawa jako teren występowania rzadkich i zagrożonych gatunków ptaków*. W: *Problemy ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego na obszarach zurbanizowanych*. Seminarium naukowe 28–29 czerwiec Warszawa. SGGW-AR. 22: 37–46.
- Kurowski, J. K. 1981. *Projekt Pilickiego Parku Krajobrazowego*. Chrońmy przyr. ojcz., 37: 32–46.
- Kurzac, M. 1995. *Flora i roślinność rezerwatu jodłowego „Błogie” w województwie piotrkowskim*. Acta Univ. Lodz., Folia soz., 4: 71–92.
- Mamiński, M. 1984. *Szata roślinna rezerwatu „Jeleń” koło Tomaszowa Mazowieckiego*. Acta Univ. Lodz., Folia bot., 3: 67–108.
- Markiewicz, J. 1973 *Zbiór jaj ptaków Pawła Kaczmarczyka*. Roczn. Muzeum w Częstochowie. Przyr., 3: 113–131.
- Markowski, J. 1981. *Bocian czarny, Ciconia nigra (L.) na terenie Wyżyny Łódzkiej*. Acta Univ. Lodz. Folia zool. et anthropol., 1: 95–98.
- Markowski, J. 1982. *Ptaki doliny Pilicy – projektowanej strefy krajobrazu chronionego*. Ochr. przyr., 44: 163–217.
- Markowski, J., Wojciechowski, Z. 1972. *Fauna Niebieskich Źródeł. Materiały do awifauny rezerwatu i okolic*. Zesz. nauk. Uniw. Łódzkiego, Ser. II, 46: 99–109.
- Markowski, J., Wojciechowski, Z. 1977. *Występowanie kuraków leśnych na terenie byłego województwa łódzkiego*. Not. orn., 18: 19–25.
- Markowski, J., Wojciechowski, Z. 1984. *Rzadkie gatunki ptaków stwierdzone w środkowej Polsce*. Not. orn., 25: 15–24.
- McArthur, R. H., McArthur, J. W. 1961. *On bird species diversity*. Ecology, 42: 594–598.
- Mrugasiewicz, A. 1974. *Badania ilościowe awifauny lęgowej lasów w powiecie milickim*. Acta Univ. Wratislav. Prace zool., 6: 15–35.
- Olaczek, R., Jakubowska-Gabara, J. 1978. *Zespoły leśne dorzecza Pilicy*. Studia Ośr. Dok. Fizjogr., 6: 145–163.
- Orians, G. H. 1969. *The number of bird species in some tropical forest*. Ecology, 50: 783–801.
- Palmgren, P. 1930. *Quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna in der Wäldern Südfinlands*. Acta Zool. Fenn., 7: 1–218.
- Penczak, T. 1978. *Rozsiedlenie ważniejszych z punktu widzenia łowieckiego i wędkarstwa gatunków zwierząt w dorzeczu Pilicy*. Studia Ośr. Dok. Fizjogr., 6: 259–278.
- Pomarnacki, L. 1964. *Cietrzew w województwie kieleckim*. Przegl. zool., 8: 271–274.
- Pomarnacki, L. 1967. *Jarząbek na Kielecczyźnie*. Łow. pol., 23–24: 11 i 22.
- Przybysz, J. 1983. *Materiały do awifauny Borów Tucholskich*. Acta orn., 19: 65–80.
- Ranoszek, E. 1969. *Ilościowe obserwacje ptaków w grądzie nadodrzańskim*. Not. orn., 10: 10–14.
- Sosnowski, J. 1955. *Bocian czarny pod Tomaszowem Mazowieckim*. Chrońmy przyr. ojcz., 11: 43–44.

- Sosnowski, J. 1991. *Fauna ptaków drapieżnych Puszczy Pilickiej. Muzeum w Tomaszowie Mazowieckim*. Tomaszów Maz.: 1-23.
- Tomiałojć, L. 1970. *Charakterystyka ilościowa lęgowej i zimowej awifauny lasów okolic Legnicy (Dolny Śląsk)*. Acta orn., 14: 59-97.
- Tomiałojć, L. 1980. *Podstawowe informacje o sposobie prowadzenia cenzusów z zastosowaniem metody kartograficznej*. Not. orn., 21: 55-61.
- Tomiałojć, L. 1990. *Ptaki Polski, rozmieszczenie i liczebność*. PWN, Warszawa.
- Tomiałojć, L., Profus, P. 1977. *Comparative analyses breeding bird communities in two parks of Wrocław and adjacent Quercus-Carpinetum forest*. Acta orn., 16: 117-174.
- Tomiałojć, L., Wesołowski, T., Walankiewicz W. 1984. *Breeding bird community of primeval temperate forest (Białowieża National Park, Poland)*. Acta orn., 20: 241-310.
- Zaręba, R. 1981. *Puszcze, bory i lasy Polski*. PWRiL, Warszawa: 1-187.

## 8. SUMMARY

Between 1979 and 1981 breeding birds communities were investigated in four oak-hornbeam reserves situated in the Pilica Forest (Fig. 1). In the reserves „Błogie” and „Gaik” the abundance of birds was estimated using the mapping technique in two subsequent breeding seasons. A total of 66 species of breeding birds was recorded in the area of the reserves. The highest number, 61 species, was recorded in the „Błogie” reserve and 48, 44, 31 species in the reserves „Jeleń”, „Gaik” and „Spała”, respectively. The numbers of species in the studied areas are close to the numbers recorded in oak-hornbeam forests in Silesia, Niepołomice or Białowieża Forests (Table VIII). The density of bird pairs in the studied areas ranged from about 92 to 122 pairs per 10 ha (Table VII). Such a high density is caused by the ecotone effect and insular occurrence of oak-hornbeam stands within coniferous forests. The species specific differences in the studied reserves are an effect of different compositions of tree stands among the investigated areas. The „Błogie” and „Jeleń” reserves, which represent a fir-tree oak-hornbeam forest *Tilio-Carpinetum abietetosum*, differ from the typical *Tilio-Carpineteum typicum* oak-hornbeam forest („Gaik” preserve) by the presence of bird species occurring in the coniferous stands: *Carduelis spinus*, *Regulus regulus*, *Parus montanus*, by the high density of *Prunella modularis*, *Troglodytes troglodytes*, and also by the lower density of hole nesting birds (Table VII). As a result, the bird communities of fir-tree oak-hornbeam forest of Pilica Forest are more similar to the Białowieża oak-hornbeam than to those from south and south-western Poland.

The dominant species in the presently investigated oak-hornbeam plots are always composed of the same 5 species: *Sturnus vulgaris*, *Fringilla coelebs*, *Erithacus rubecula*, *Phylloscopus sibilatrix*, *Parus major*. The following species, *Dendrocopos medius* and *Ficedula parva*, for which oak-hornbeam forest are the main refuge in the Pilica Forest, are also worth paying attention to.

Prof. dr hab. Janusz Markowski  
Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców  
Uniwersytetu Łódzkiego  
ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź

Wpłynęło do redakcji  
Folia zoologica  
1985.04.17.

Tabela I

Wykaz gatunków lęgowych w rezerwach „Jeleń” i „Spała” w 1979 r.

The list of breeding birds in the reserves „Jeleń” and „Spała” in 1979

Gatunki	Species	Rezerwat „Jeleń”	Reserves „Spała”
1. <i>Anas platyrhynchos</i>		+	
2. <i>Buteo buteo</i>		+	
3. <i>Falco subbuteo</i>		+	
4. <i>Columba palumbus</i>		+	+
5. <i>Streptopelia turtur</i>		+	+
6. <i>Cuculus canorus</i>		+	+
7. <i>Asio otus</i>		+	
8. <i>Strix aluco</i>		+	
9. <i>Jynx torquilla</i>		+	+
10. <i>Picus viridis</i>			+
11. <i>Dryocopus martius</i>		+	
12. <i>Dendrocopos major</i>		+	+
13. <i>Dendrocopos medius</i>		+	+
14. <i>Dendrocopos minor</i>		+	+
15. <i>Anthus trivialis</i>		+	+
16. <i>Oriolus oriolus</i>		+	+
17. <i>Sturnus vulgaris</i>		+	+
18. <i>Garrulus glandarius</i>		+	+
19. <i>Troglodytes troglodytes</i>		+	+
20. <i>Locustella fluviatilis</i>		+	+
21. <i>Hippolais icterina</i>		+	+
22. <i>Sylvia borin</i>		+	
23. <i>Sylvia atricapilla</i>		+	+
24. <i>Sylvia communis</i>		+	+
25. <i>Phylloscopus trochilus</i>		+	
26. <i>Phylloscopus collybita</i>		+	+
27. <i>Phylloscopus sibilatrix</i>		+	+
28. <i>Regulus regulus</i>		+	
29. <i>Ficedula hypoleuca</i>		+	+
30. <i>Ficedula parva</i>		+	+
31. <i>Muscicapa striata</i>		+	+
32. <i>Erithacus rubecula</i>		+	+
33. <i>Turdus merula</i>		+	+
34. <i>Turdus philomelos</i>		+	+
35. <i>Aegithalos caudatus</i>		+	
36. <i>Parus palustris</i>		+	+
37. <i>Parus montanus</i>		+	
38. <i>Parus cristatus</i>		+	
39. <i>Parus ater</i>		+	
40. <i>Parus caeruleus</i>		+	+
41. <i>Parus major</i>		+	+
42. <i>Sitta europaea</i>		+	+
43. <i>Certhia familiaris</i>		+	+
44. <i>Certhia brachydactyla</i>		+	
45. <i>Fringilla coelebs</i>		+	+
46. <i>Carduelis chloris</i>		+	
47. <i>Carduelis spinus</i>		+	
48. <i>Coccothraustes coccothraustes</i>		+	+
49. <i>Emberiza citrinella</i>		+	+
Razem gatunków (Total species)		48	32

Tabela I

Wykaz gatunków lęgowych w rezerwatach „Jeleń” i „Spała” w 1979 r.

The list of breeding birds in the reserves „Jeleń” and „Spała” in 1979

Gatunki	Species	Rezerwat „Jeleń”	Reserves „Spała”
1. <i>Anas platyrhynchos</i>		+	
2. <i>Buteo buteo</i>		+	
3. <i>Falco subbuteo</i>		+	
4. <i>Columba palumbus</i>		+	+
5. <i>Streptopelia turtur</i>		+	+
6. <i>Cuculus canorus</i>		+	+
7. <i>Asio otus</i>		+	
8. <i>Strix aluco</i>		+	
9. <i>Jynx torquilla</i>		+	+
10. <i>Picus viridis</i>			+
11. <i>Dryocopus martius</i>		+	
12. <i>Dendrocopos major</i>		+	+
13. <i>Dendrocopos medius</i>		+	+
14. <i>Dendrocopos minor</i>		+	+
15. <i>Anthus trivialis</i>		+	+
16. <i>Oriolus oriolus</i>		+	+
17. <i>Sturnus vulgaris</i>		+	+
18. <i>Garrulus glandarius</i>		+	+
19. <i>Troglodytes troglodytes</i>		+	+
20. <i>Locustella fluviatilis</i>		+	+
21. <i>Hippolais icterina</i>		+	+
22. <i>Sylvia borin</i>		+	
23. <i>Sylvia atricapilla</i>		+	+
24. <i>Sylvia communis</i>		+	+
25. <i>Phylloscopus trochilus</i>		+	
26. <i>Phylloscopus collybita</i>		+	+
27. <i>Phylloscopus sibilatrix</i>		+	+
28. <i>Regulus regulus</i>		+	
29. <i>Ficedula hypoleuca</i>		+	+
30. <i>Ficedula parva</i>		+	+
31. <i>Muscicapa striata</i>		+	+
32. <i>Erithacus rubecula</i>		+	+
33. <i>Turdus merula</i>		+	+
34. <i>Turdus philomelos</i>		+	+
35. <i>Aegithalos caudatus</i>		+	
36. <i>Parus palustris</i>		+	+
37. <i>Parus montanus</i>		+	
38. <i>Parus cristatus</i>		+	
39. <i>Parus ater</i>		+	
40. <i>Parus caeruleus</i>		+	+
41. <i>Parus major</i>		+	+
42. <i>Sitta europaea</i>		+	+
43. <i>Certhia familiaris</i>		+	+
44. <i>Certhia brachydactyla</i>		+	
45. <i>Fringilla coelebs</i>		+	+
46. <i>Carduelis chloris</i>		+	
47. <i>Carduelis spinus</i>		+	
48. <i>Coccothraustes coccothraustes</i>		+	+
49. <i>Emberiza citrinella</i>		+	+
Razem gatunków (Total species)		48	32



Zespół ptaków lęgowych rezerwatu „Gaik” (35,36 ha)  
Breeding birds community of the reserve „Gaik” (35,36 ha)

Gatunki Species	Grupy lęgowe* Nesting habits*	Liczba par Number of pairs		Zagęszczenie Density (p/10ha)		Dominacja Dominance (%)	
		1980	1981	1980	1981	1980	1981
1. <i>Sturnus vulgaris</i>	H	65–70	58–65	18,4–19,8	16,4–18,4	17,8	16,0
2. <i>Fringilla coelebs</i>	C	55	51	15,6	14,4	15,1	14,1
3. <i>Erithacus rubecula</i>	G	28,5	27	8,1	7,1	7,8	7,4
4. <i>Parus major</i>	H	25–26	28	7,1–7,4	7,9	6,9	7,7
5. <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	G	27	25	7,7	7,1	7,4	6,9
6. <i>Sylvia atricapilla</i>	G	17	17,5	4,8	4,9	4,7	4,8
7. <i>Turdus philomelos</i>	C	14–16	16	4,0–4,5	4,5	3,8	4,4
8. <i>Parus caeruleus</i>	H	14	14	4,0	4,0	3,8	3,9
9. <i>Turdus merula</i>	C	13–14	14,5	3,7–4,0	4,1	3,6	4,0
10. <i>Anthus trivialis</i>	G	13–14	11	3,7–4,0	3,1	3,6	3,0
11. <i>Phylloscopus collybita</i>	G	9	9	2,5	2,5	2,5	2,5
12. <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	C	7	8	2,0	2,3	1,9	2,3
13. <i>Sitta europaea</i>	H	7	7	2,0	2,0	2,9	1,9
14. <i>Dendrocopos major</i>	H	7	7	2,0	2,0	2,9	1,9
15. <i>Emberiza citrinella</i>	G	6	8	1,7	2,3	1,6	2,2
16. <i>Passer montanus</i>	H	6	7	1,7	2,0	1,6	1,9
17. <i>Ficedula hypoleuca</i>	H	5	6	1,4	1,7	1,4	1,6
18. <i>Carduelis chloris</i>	C	4–5	5–6	1,1–1,4	1,4–1,7	1,1	1,4
19. <i>Columba palumbus</i>	C	4	4	1,1	1,1	1,1	1,1
20. <i>Certhia familiaris</i>	H	4	4	1,1	1,1	1,1	1,1
21. <i>Oriolus oriolus</i>	C	4	3	1,1	0,8	1,1	0,8

Janusz Markowski

Awifauna lęgowa rezerwatów w Puszczy Pilickiej

19

22. <i>Ficedula parva</i>	H	3	2	0,8	0,6	0,8	0,5
23. <i>Dendrocopos medius</i>	H	3	2	0,8	0,6	0,8	0,5
24. <i>Parus palustris</i>	H	2	3	0,6	0,8	0,5	0,8
25. <i>Muscicapa striata</i>	H	2	3	0,6	0,8	0,5	0,8
26. <i>Sylvia borin</i>	C	2	2	0,6	0,6	0,5	0,6
27. <i>Garrulus glandarius</i>	C	2	2	0,6	0,6	0,5	0,6
28. <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	H	2	2	0,6	0,6	0,5	0,6
29. <i>Streptopelia turtur</i>	C	2	2	0,6	0,6	0,5	0,6
30. <i>Hippolais icterina</i>	C	2	2	0,6	0,6	0,5	0,6
31. <i>Phylloscopus trochilus</i>	G	2	2	0,6	0,6	0,5	0,6
32. <i>Upupa epops</i>	G	1	2	0,3	0,6	0,3	0,6
33. <i>Parus ater</i>	H	1	1	0,3	0,3	0,3	0,3
34. <i>Dendrocopos minor</i>	H	1	2	0,3	0,6	0,3	0,6
35. <i>Troglodytes troglodytes</i>	G	1	1	0,3	0,3	0,3	0,3
36. <i>Aegialos caudatus</i>	C	1	1	0,3	0,3	0,3	0,3
37. <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	C	1	–	0,3	–	0,3	–
38. <i>Jynx torquilla</i>	H	1	1	0,3	0,3	0,3	0,3
39. <i>Dryocopus martius</i>	H	1	–	0,3	–	0,3	–
40. <i>Sylvia nisoria</i>	C	–	1	–	0,3	–	0,3
41. <i>Sylvia curruca</i>	C	–	1	–	0,3	–	0,3
42. <i>Strix aluco</i>	H	1	1	–	–	–	–
43. <i>Accipiter gentilis</i>	C	1	1	–	–	–	–
44. <i>Cuculus canorus</i>		2–3 osobniki individuals					
Razem (Total)		364,5–375,5	362–370	104,5–107,3	103,3–105,6	99,7	100,0

Objaśnienia (Explanations): \* Grupy lęgowe: C – gniazdujące na krzewach powyżej 1,5 m; G – gniazdujące na ziemi lub krzewach do 1,5 m; H – gniazdujące w dziuplach. \* Nesting habits: C – nesting in bushes or in trees above 1.5 m high; G – ground nesting or in bushes up to 1.5 m high; H – hole nesting.



Zespół ptaków lęgowych powierzchni „Błogie I” (7,59 ha)  
The breeding birds community of the plot „Błogie I” (7.59 ha)

Gatunki Species	Grupy lęgowe* Nesting habits*	Liczba par Number of pairs		Zagęszczenie Density (p/10ha)		Dominacja Dominance (%)	
		1980	1981	1980	1981	1980	1981
1. <i>Fringilla coelebs</i>	C	8	9,5	10,5	12,5	8,7	10,3
2. <i>Sylvia atricapilla</i>	C	7	7	9,2	9,2	7,7	7,6
3. <i>Erithacus rubecula</i>	G	6	6	7,9	7,9	6,6	6,5
4. <i>Phylloscopus collybita</i>	G	5	6,5	6,6	8,6	5,5	7,0
5. <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	G	6	5	7,9	6,5	6,6	5,3
6. <i>Sturnus vulgaris</i>	H	5	5	6,6	6,6	5,5	5,3
7. <i>Parus major</i>	H	5	5	6,6	6,6	5,5	5,3
8. <i>Emberiza citrinella</i>	G	5	5	6,6	6,6	5,5	5,3
9. <i>Turdus philomelos</i>	C	4	4,5	5,3	5,9	4,4	4,8
10. <i>Anthus trivialis</i>	G	4	3	5,3	3,9	4,4	3,2
11. <i>Turdus merula</i>	C	3,5	3	4,6	3,9	3,8	3,2
12. <i>Passer montanus</i>	H	2	3	2,6	3,9	2,2	3,2
13. <i>Parus caeruleus</i>	H	2	2	2,6	2,6	2,2	2,2
14. <i>Parus montanus</i>	H	2	2	2,6	2,6	2,2	2,2
15. <i>Troglodytes troglodytes</i>	G	2	2	2,6	2,6	2,2	2,2
16. <i>Parus ater</i>	H	2	2	2,6	2,6	2,2	2,2
17. <i>Certhia familiaris</i>	H	2	2	2,6	2,6	2,2	2,2
18. <i>Columba palumbus</i>	C	3	2	3,9	2,6	3,3	2,2
19. <i>Sylvia curruca</i>	C	2	2	2,6	2,6	2,2	2,2
20. <i>Oriolus oriolus</i>	C	2	1	2,6	1,3	2,2	1,1
21. <i>Turdus pilaris</i>	C	—	2	—	2,6	—	2,2
22. <i>Streptopelia turtur</i>	C	2	1	2,6	1,3	2,2	1,1
23. <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	C	1	1	1,3	1,3	1,1	1,1
24. <i>Regulus regulus</i>	C	1	1	1,3	1,3	1,1	1,1
25. <i>Dendrocopos major</i>	H	1	1	1,3	1,3	1,1	1,1
26. <i>Prunella modularis</i>	G	1	1	1,3	1,3	1,1	1,1
27. <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	C	1	1	1,3	1,3	1,1	1,1
28. <i>Carduelis spinus</i>	C	1	1	1,3	1,3	1,1	1,1
29. <i>Muscicapa striata</i>	H	1	1	1,3	1,3	1,1	1,1
30. <i>Dendrocopos minor</i>	H	1	1	1,3	1,3	1,1	1,1
31. <i>Parus palustris</i>	H	1	1	1,3	1,3	1,1	1,1
32. <i>Certhia brachydactyla</i>	H	1	1	1,3	1,3	1,1	1,1
33. <i>Sitta europaea</i>	H	1	—	1,3	—	1,1	—
34. <i>Garrulus glandarius</i>	C	—	1	—	1,3	—	1,1
35. <i>Corvus corone</i>	C	1	1	1,3	1,3	1,1	1,1
36. <i>Asio otus</i>	C	1	—	—	—	—	—
37. <i>Buteo buteo</i>	C	1	1	—	—	—	—
38. <i>Cuculus canorus</i>	C	1-2	1-2	—	—	—	—
		osobniki individuals					
Razem (Total)		91,5	92,5	120,6	121,9	100,5	100,0

Objaśnienia (Explanations): \* Jak w tab. II (As in Tab. II).

Zespół ptaków lęgowych powierzchni „Błogie II” (16,0 ha)  
 grądu *Tilio-Carpinetum abietetosum*  
 The breeding birds community of the plot „Błogie II” (16.0 ha)  
 of *Tilio-Carpinetum abietetosum*

Gatunki Species	Grupy lęgowe* Nesting habits*	Liczba par Number of pairs		Zagęszczenie Density (p/10ha)		Dominacja Dominance (%)	
		1980	1981	1980	1981	1980	1981
1. <i>Fringilla coelebs</i>	C	25	23	15,6	14,4	16,4	15,4
2. <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	G	10,5	11	6,2	6,9	6,6	7,4
3. <i>Erithacus rubecula</i>	G	10	11	6,2	6,9	6,6	6,7
4. <i>Parus major</i>	H	10	10	6,2	6,2	6,6	6,6
5. <i>Sylvia atricapilla</i>	C	9	8	5,6	5,0	5,9	5,4
6. <i>Phylloscopus collybita</i>	G	8,5	9	5,3	5,6	5,6	6,0
7. <i>Sturnus vulgaris</i>	H	8	7	5,0	4,4	5,2	4,7
8. <i>Parus caeruleus</i>	H	8	6	5,0	3,7	5,2	4,0
9. <i>Turdus merula</i>	C	6,5	6	4,1	3,7	4,3	4,0
10. <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	C	6	6	3,7	3,7	3,9	4,0
11. <i>Troglodytes troglodytes</i>	G	6	5	3,7	3,1	3,9	3,4
12. <i>Turdus philomelos</i>	C	5	5	3,1	3,1	3,3	3,4
13. <i>Passer montanus</i>	H	4	4	2,5	2,5	2,6	2,7
14. <i>Sitta europaea</i>	H	4	3	2,5	1,9	2,6	2,0
15. <i>Anthus trivialis</i>	G	3	4	1,9	2,5	2,0	2,7
16. <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	C	3	4	1,9	2,5	2,0	2,7
17. <i>Prunella modularis</i>	G	3	4	1,9	2,5	2,0	2,7
18. <i>Certhia familiaris</i>	H	3	3	1,9	1,9	2,0	2,0
19. <i>Columba palumbus</i>	C	2	2	1,2	1,2	1,3	1,3

Janusz Markowski

Awifauna lęgowa rezerwatów w Puszczy Płockiej

20. <i>Oriolus oriolus</i>	C	2	2	1,2	1,2	1,3	1,3
21. <i>Ficedula hypoleuca</i>	H	2	2	1,2	1,2	1,3	1,3
22. <i>Streptopelia turtur</i>	C	2	2	1,2	1,2	1,3	1,3
23. <i>Dendrocopos major</i>	H	2	2	1,2	1,2	1,3	1,3
24. <i>Parus ater</i>	H	1	2	0,6	1,2	0,7	1,3
25. <i>Garrulus glandarius</i>	C	1,5	1	0,9	0,6	1,0	0,7
26. <i>Regulus regulus</i>	C	1,5	1	0,9	0,6	1,0	0,7
27. <i>Parus montanus</i>	H	1	1	0,6	0,6	0,7	0,7
28. <i>Dendrocopos minor</i>	H	1	1	0,6	0,6	0,7	0,7
29. <i>Jynx torquilla</i>	H	1	1	0,6	0,6	0,7	0,7
30. <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	H	1	1	0,6	0,6	0,7	0,7
31. <i>Scolopax rusticola</i>	G	1	1	0,6	0,6	0,7	0,7
32. <i>Aegialos caudatus</i>	C	—	1	—	0,6	—	0,7
33. <i>Dendrocopos medius</i>	H	1	—	0,6	—	0,6	—
34. <i>Cuculus canorus</i>		+	+				
Razem (Total)		152,5	149	94,7	92,5	100,4	100,0

Objaśnienia (Explanations): \* Jak w tab. II (As in Tab. II).

Tabela V

Zespół ptaków lęgowych w dragowinie sosnowej (*Pino-Quercetum abietetosum*)  
w rezerwacie „Błogie” (8,91 ha) w 1981 r.

The breeding birds community of *Pino-Quercetum abietetosum*  
in Błogie reserve (8.91 ha) in 1981

Gatunki Species	Grupy lęgowe* Nesting habits*	Liczba par Number of pairs	Zagęszczenie Density (p/10ha)	Dominacja Dominance (%)
1. <i>Fringilla coelebs</i>	C	5	5,6	21,7
2. <i>Turdus philomelos</i>	C	3	3,4	13,0
3. <i>Emberiza citrinella</i>	G	3	3,4	13,0
4. <i>Columba palumbus</i>	C	3	3,4	13,0
5. <i>Erithacus rubecula</i>	G	2	2,2	8,7
6. <i>Phylloscopus collybita</i>	G	2	2,2	8,7
7. <i>Anthus trivialis</i>	G	2	2,2	8,7
8. <i>Sylvia curruca</i>	C	1	1,1	4,3
9. <i>Streptopelia turtur</i>	C	1	1,1	4,3
10. <i>Turdus merula</i>	C	1	1,1	4,3
Razem (Total)		23	25,7	99,7

Objaśnienia (Explanations): \* Jak w tab. II (As in Tab. II).

Tabela VI

Zespół ptaków lęgowych grądu *Tilio-Carpinetum abietetosum* rezerwatu „Błogie” (60,60 ha)

The breeding birds community of *Tilio-Carpinetum abietetosum*  
of the reserve „Błogie” (60.60 ha)

Gatunki Species	Grupy lęgowe* Nesting habits*	Gniazdo- wanie Breeding		Liczba par Number of pairs	Zagęszczenie Density (p/10 ha)	Dominacja Dominance (%)
		1980	1981			
1. <i>Fringilla coelebs</i>	C	+	+	65-70	10,7	11,7
2. <i>Erithacus rubecula</i>	G	+	+	42-47	6,9	7,5
3. <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	G	+	+	40-43	6,6	7,2
4. <i>Sylvia atricapilla</i>	C	+	+	38-43	6,3	6,8
5. <i>Sturnus vulgaris</i>	H	+	+	32	5,3	5,7
6. <i>Parus major</i>	H	+	+	30	4,9	5,4
7. <i>Phylloscopus collybita</i>	G	+	+	29	4,8	5,2
8. <i>Turdus merula</i>	C	+	+	26-30	4,3	4,7
9. <i>Parus caeruleus</i>	H	+	+	22-25	3,6	3,9
10. <i>Troglodytes troglodytes</i>	G	+	+	20-25	3,3	3,6
11. <i>Turdus philomelos</i>	C	+	+	20-24	3,3	3,6
12. <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	C	+	+	15-18	2,5	2,7
13. <i>Anthus trivialis</i>	G	+	+	10-12	1,7	1,8
14. <i>Sitta europaea</i>	H	+	+	10	1,7	1,8



15. <i>Emberiza citrinella</i>	G	+	+	10	1,7	1,8
16. <i>Passer montanus</i>	H	+	+	10	1,7	1,8
17. <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	C	+	+	9	1,5	1,6
18. <i>Parus ater</i>	H	+	+	8-10	1,3	1,4
19. <i>Carduelis chloris</i>	C	+	+	8-10	1,3	1,4
20. <i>Dendrocopos major</i>	H	+	+	7	1,2	1,2
21. <i>Oriolus oriolus</i>	C	+	+	7	1,2	1,2
22. <i>Certhia familiaris</i>	H	+	+	7	1,2	1,2
23. <i>Prunella modularis</i>	C	+	+	7	1,2	1,2
24. <i>Columba palumbus</i>	C	+	+	6-8	1,0	1,1
25. <i>Regulus regulus</i>	C	+	+	6	1,0	1,1
26. <i>Parus montanus</i>	H	+	+	6	1,0	1,1
27. <i>Streptopelia turtur</i>	C	+	+	5	0,8	0,9
28. <i>Garrulus glandarius</i>	C	+	+	4	0,7	0,7
29. <i>Sylvia communis</i>	C	+	+	4	0,7	0,7
30. <i>Corvus corone</i>	C	+	+	3-4	0,5	0,5
31. <i>Sylvia borin</i>	C	+	+	3	0,5	0,5
32. <i>Dendrocopos minor</i>	H	+	+	3	0,5	0,5
33. <i>Parus palustris</i>	H	+	+	3	0,5	0,5
34. <i>Turdus pilaris</i>	C	-	+	3	0,5	0,5
35. <i>Sylvia curruca</i>	C	+	+	3	0,5	0,5
36. <i>Motacilla alba</i>	G	+	+	3	0,5	0,5
37. <i>Muscicapa striata</i>	H	+	+	3	0,5	0,5
38. <i>Ficedula hypoleuca</i>	H	+	+	3	0,5	0,5
39. <i>Dendrocopos medius</i>	H	+	+	3	0,5	0,5
40. <i>Scolopax rusticola</i>	G	+	+	3	0,5	0,5
41. <i>Aegithalos caudatus</i>	C	+	+	2-3	0,3	0,3
42. <i>Acanthia cannabina</i>	G	+	+	2-3	0,3	0,3
43. <i>Darduelis spinus</i>	C	+	+	2-3	0,3	0,3
44. <i>Jynx torquilla</i>	H	+	+	2	0,3	0,3
45. <i>Ficedula parva</i>	H	+	+	2	0,3	0,3
46. <i>Parus cristatus</i>	H	+	+	2	0,3	0,3
47. <i>Phylloscopus trochilus</i>	G	+	+	2	0,3	0,3
48. <i>Hippolais icterina</i>	C	+	+	2	0,3	0,3
49. <i>Upupa epops</i>	G	+	+	1	0,2	0,2
50. <i>Lanius collurio</i>	C	+	+	1	0,2	0,2
51. <i>Certhia brachydactyla</i>	H	+	+	1	0,2	0,2
52. <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	H	+	+	1	0,2	0,2
53. <i>Serinus canaria</i>	C	+	+	1	0,2	0,2
54. <i>Emberiza hortulana</i>	G	-	+	1	0,2	0,2
55. <i>Luscinia megarhynchos</i>	G	+	-	-	-	-
56. <i>Carduelis carduelis</i>	C	+	-	-	-	-
57. <i>Coracias garrulus</i>	H	+	-	-	-	-
58. <i>Cuculus canorus</i>		+	+	+	+	+
59. <i>Asio otus</i>	C	1	1	1	1	1
60. <i>Falco subbuteo</i>	C	1	1	1	1	1
61. <i>Buteo buteo</i>	C	1	1	1	1	1
Razem (Total)				558-607	92,3	99,1

Objaśnienia (Explanations): \* Jak w tab. II (As in Tab. II).



Tabela VII

Niektóre parametry struktury zespołów ptaków badanych powierzchni grądowych  
*Tilio-Carpinetum* w Puszczy Pilickiej  
 Some structural parameters of bird communities in different plots of oak-hornbeam  
*Tilio-Carpinetum* in Pilica Forest

Parametry Parameters	Powierzchnie Plots							
	Gaik		Błogie I		Błogie II		Błogie	
	1980	1981	1980	1981	1980	1981	1981	
1. Powierzchnia (w ha) Area (in ha)	35,36		7,59		16,0		60,6	
2. Całkowita liczba gatunków lęgowych Total number of breeding birds species	44		38		34		61	
	(w latach 1979–1981)							
3. Liczba gatunków lęgowych na powierzchni No of breeding birds species on the plot	42	42	37	36	33	33	56	
4. Zagęszczenie (p/ha) Total density (p/ha)	104,5	103,5	120,6	121,9	94,7	92,5	92,3	
5. Zagęszczenie grup lęgowych (p/10 ha) Nesting habits density (p/10 ha)								
G	24,6	23,6	38,2	37,5	26,2	28,1	28,0	
C	37,0	37,1	47,8	49,7	39,4	37,8	38,4	
H	42,9	42,6	34,0	34,0	29,1	26,6	25,9	
H bez <i>Sturnus vulgaris</i> H without <i>S. vulgaris</i>	24,5	26,2	27,4	27,4	24,1	22,2	20,6	
6. Liczba gatunków dominujących Number of dominant species	5	5	8	8	8	6	7	
7. Procentowy udział gatunków dominujących Dominants percentage	55,0	52,1	51,6	53,0	58,4	48,3	49,5	
8. Liczba gatunków subdominujących Number of subdominant species	6	8	13	14	10	12	5	
9. Procentowy udział gatunków subdominujących Subdominants percentage	22,0	27,0	38,3	32,1	28,6	35,7	18,5	
10. Liczba gatunków akcesorycznych* Number of accessory species*	28	26	11	15	14	14	41	
11. Procentowy udział gatunków akcesorycznych Accessory species percentage	22,7	21,1	12,5	16,5	13,4	13,4	30,9	

\* Nie wliczono następujących gatunków (The following species are not included): *Asio otus*, *Strix aluco*, *Falco subbuteo*, *Accipiter gentilis*, *Buteo buteo*, *Cuculus canorus*.

Tabela VIII

Zestawienie wyników badań ilościowych w siedliskach grądowych na terenie kraju

The list of the results of quantitative investigations  
in oak-hornbeam habitats  
in Poland

Teren badań i autorzy Study area and authors	Zagęszczenie Density (p/10 ha)	Liczba gatunków Number of species	Uwagi Remarks
Puszcza Białowieska (Tomiałojć i in. 1984)	61,2–75,9	38–54	<i>Tilio-Carpinetum</i> , najlepiej zachowane w Europie fragmenty pierwotnych grądów izolowanych od obszarów użytkowanych intensywnie rolniczo. The best preserved remnants of primaeval oak-hornbeam forest in Europe and isolated from extensive farmland areas.
Puszcza Niepołomska (Głowaciński 1975)	75,2–102,2	47	<i>Tilio-Carpinetum</i> , powierzchnie homogenne wewnątrz kompleksu leśnego. Homogenous areas, lying inside forest complex
Okolice Lubiąża – dolina Odry (Ranoszek 1969)	81,3	30	<i>Quercus-Carpinetum</i> , na terasie zalewowej. Plots on the flooded bank of the Odra River
Okolice Legnicy (Tomiałojć 1970)	83,0–113,4	29–37	<i>Quercus-Carpinetum</i> Ee*, Ew**
Dolina Odry (Tomiałojć, Profus 1977)	118,5–145,5	36–44	<i>Quercus-Carpinetum</i> Ee
Puszcza Pilicka (Materiały własne)	92,3–121,9	33–61	<i>Tilio-Carpinetum typicum</i> <i>Tilio-Carpinetum abietetosum</i> Ee, Ew

Skróty (Abbreviations): \* Ee – efekt brzeżny (ecotone effects); \*\* Ew – efekt wyspowy (island insular effect).